MT9P 3極管にPFBとNFBをかけてみる……

長島 勝

6N6Pシングル・パワー・アンプの製作

年度末でなにかバタバタしています．あまり落ち着いてアンプを作っている暇はありません．しかし，その合間を縫って小型のアンプを作ってみたいと思います．ただ小型では面白くありません．少し回路にいたずらをしたものを考えてみます．

前回QUAD型では少量のPFBがかかっていました．そこで今回も少量のPFBとNFBとをかけていきたいと思います．候補となる球を選ぶために，まずMT９ピン双３極管をリストアップしておきました．

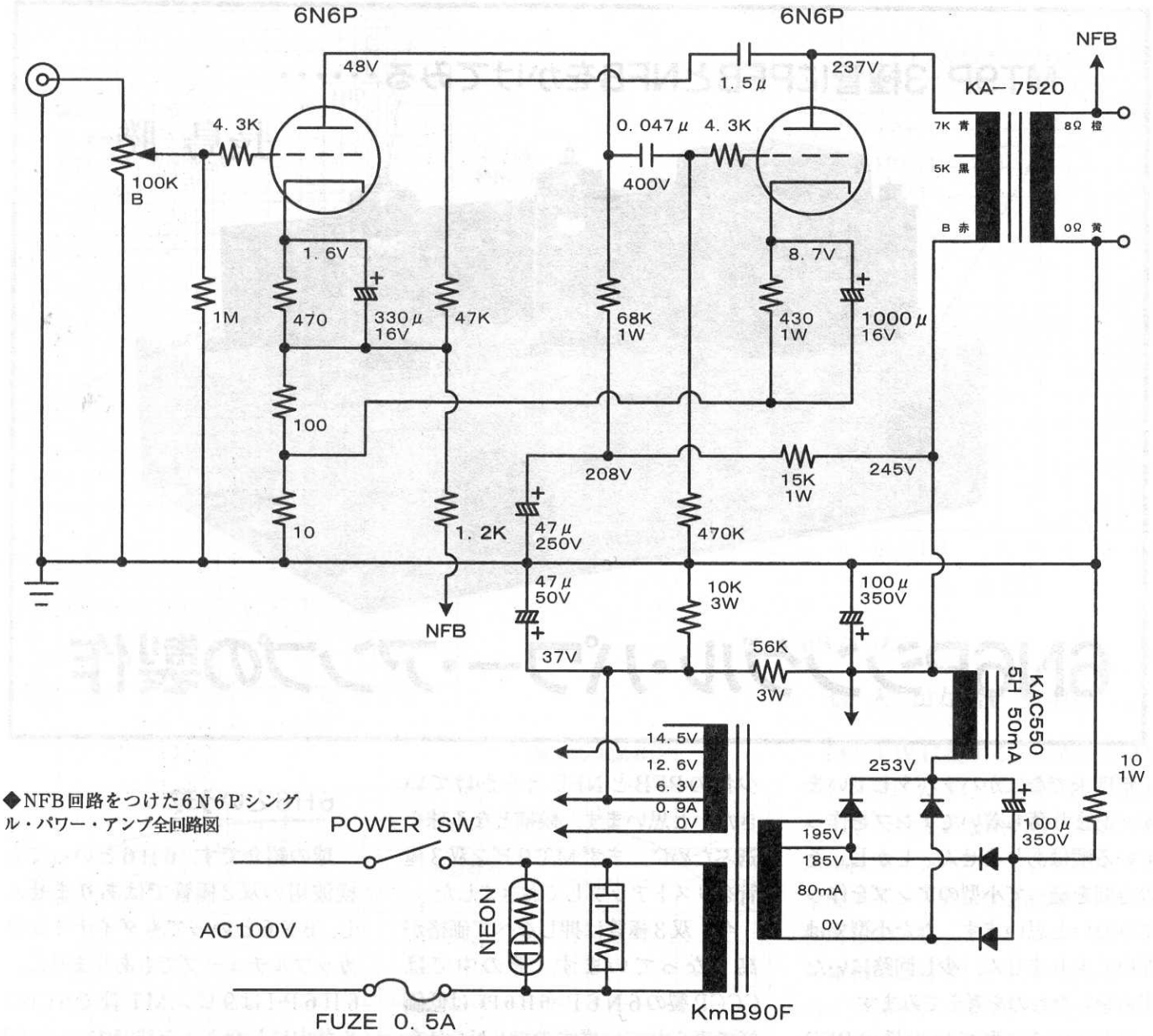
今，双３極管は押しなべて価格が高くなっています．その中ではCCCP製の６Ｎ６Ｐ（6Ｈ6Ｐ）は低価格で売られていますので６Ｎ６Ｐを使うことにしました．

6H6という球

球の紹介です．６Ｈ６といっても検波用の双２極管ではありませんし，６Ｎ６といってもダイナミックカップルチューブでもありません．６Ｈ６Ｐ-Ｉは９ピンＭＴ管で６ＣＧ７を強力にしたような球です．μが20でgmが11.2 mSもあります．プレ

	ヒータ電圧	ヒータ電流	プレート損失	μ	gm	rp
6N6P	6. 3V	0. 75A	4. 8W	22	11. 2mS	1. 8KΩ
6N6P−I	6. 3V	0. 9A	4. 0W	22	11mS	1. 8KΩ
7044	6. 3V	0. 9A	4. 5W	19	10mS	1. 9KΩ
5687	6. 3V	0. 9A	4. 2W	17	8. 5mS	2KΩ
ECC99	6. 3V	0. 8A	5. 0W	22	9. 5mS	2. 3KΩ
6463	6. 3V	0. 6A	4. 0W	20	5. 2mS	3. 85KΩ
6350	6. 3V	0. 6A	4. 0W	18	4. 6mS	3. 9KΩ
12BH7	6. 3V	0. 6A	3. 5W	17	3. 1mS	5. 5KΩ
6FQ7	6. 3V	0. 6A	4. 0W	20	2. 5mS	7. 7KΩ
ECC82	6. 3V	0. 3A	2. 75W	17	2. 2mS	7. 7KΩ
ECC88	6. 3V	0. 365A	1. 8W	33	12. 5mS	

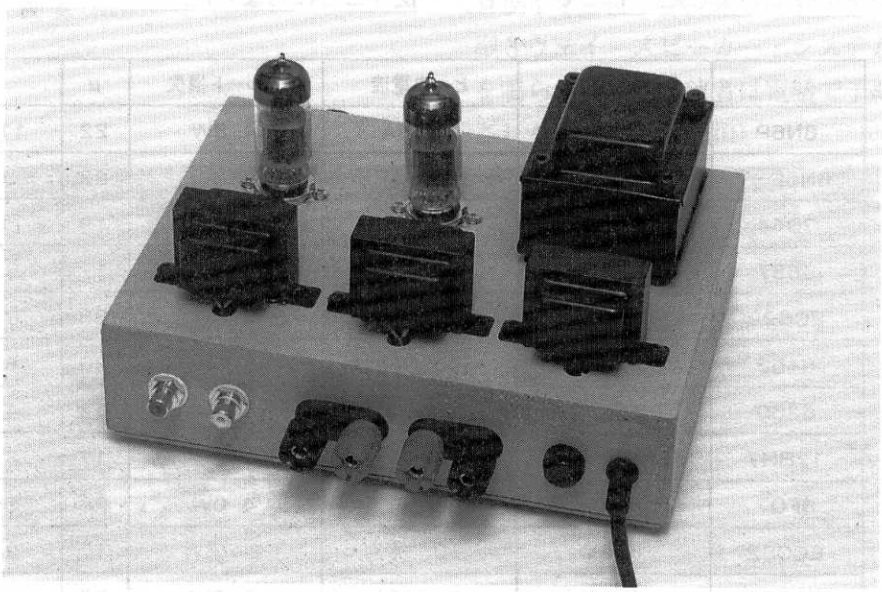
◆今回比較した真空管の特性一覧



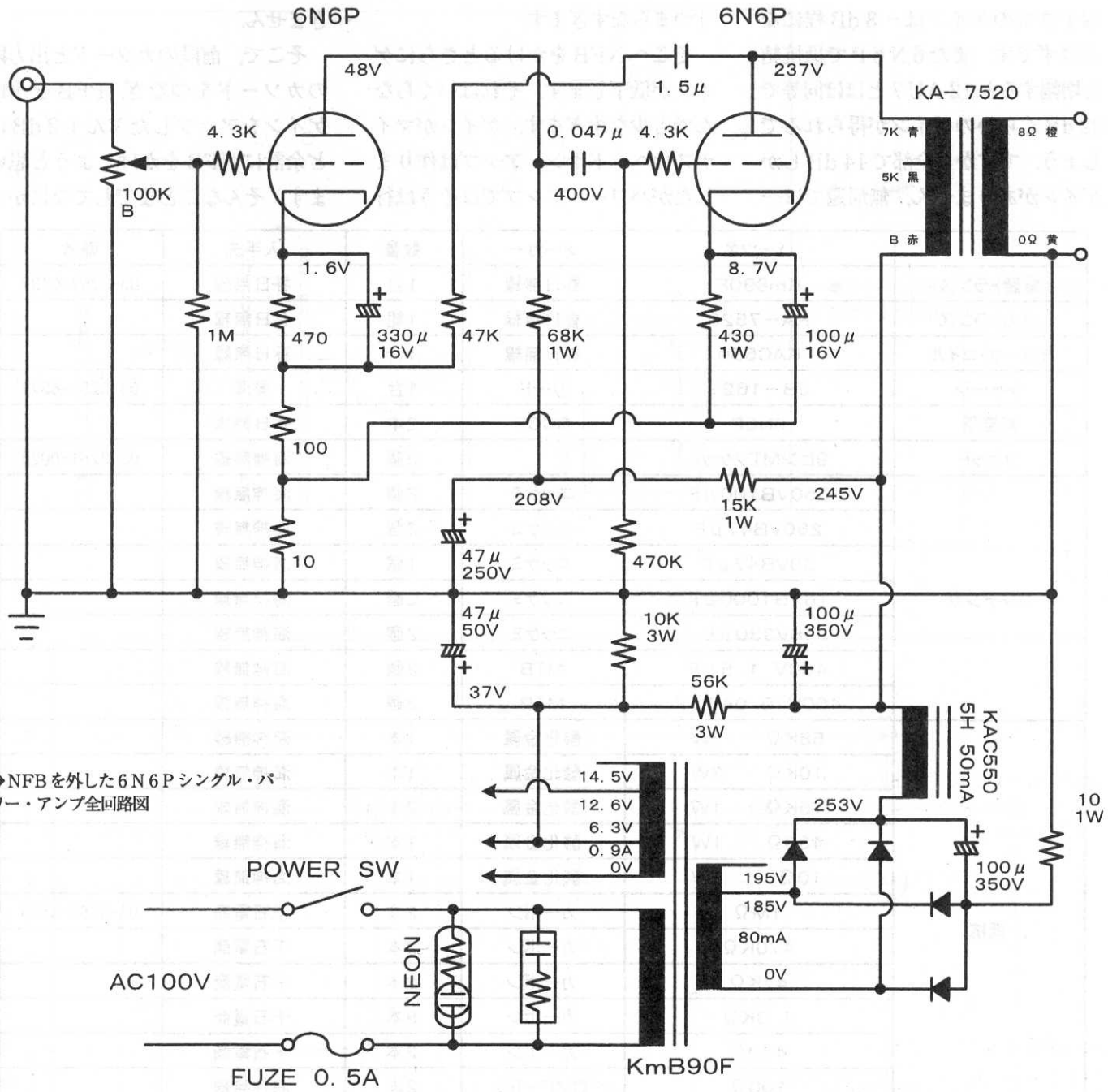
◆NFB回路をつけた6N6Pシングル・パワー・アンプ全回路図

ート損失も4Wと大きいので，出力段として小型アンプにも使えます．特性的には7044が近いでしょう．ヒータに関してはサフィックス有無によってヒータ電流が0.75Aの物と0.9Aのものがあります．三定数も少しだけ違います．今回は手持ちのサフィックス付きの6N6P-Iを使いました．サフィックスなしのものも今さがしています．

球の規格表にサフィックスがあるものは，パルス動作時の規格がプラスされていました．そこに付いていたプレート特性図には8Aものプレート電流が書かれていました．雑誌



◆本機を後方から見る．小型の手のひらサイズのアンプだ

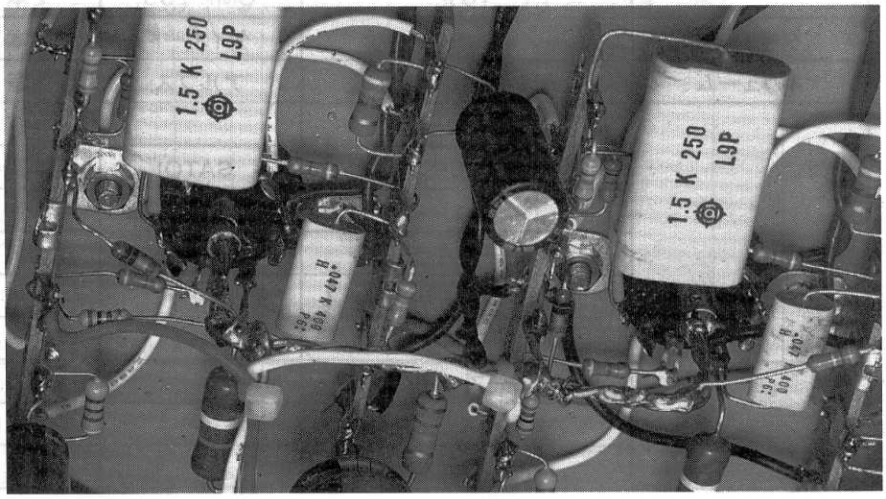


◆NFBを外した6N6Pシングル・パワー・アンプ全回路図

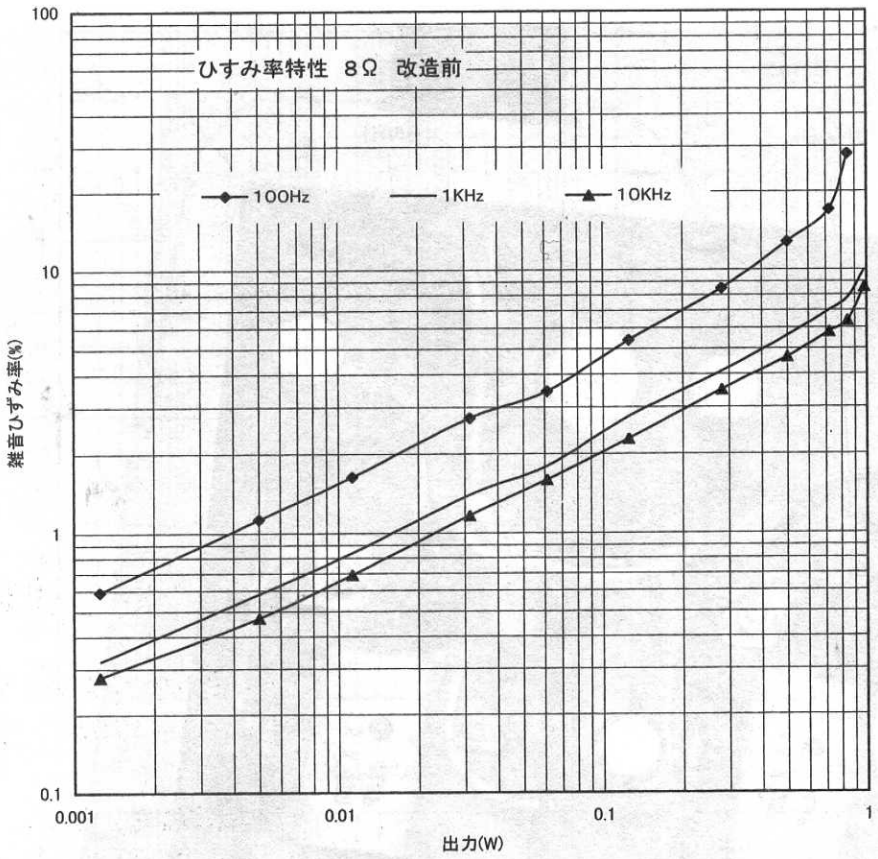
には製作例は余りありませんが2008年11月号で6JA5（T）で私が使ったぐらいでしょうか.

出力段の負荷抵抗を7kΩとしロード・ラインを引き，大まかに230V，18.5mAを通るように並行移動させるとグリッド電圧は約10Vになります.

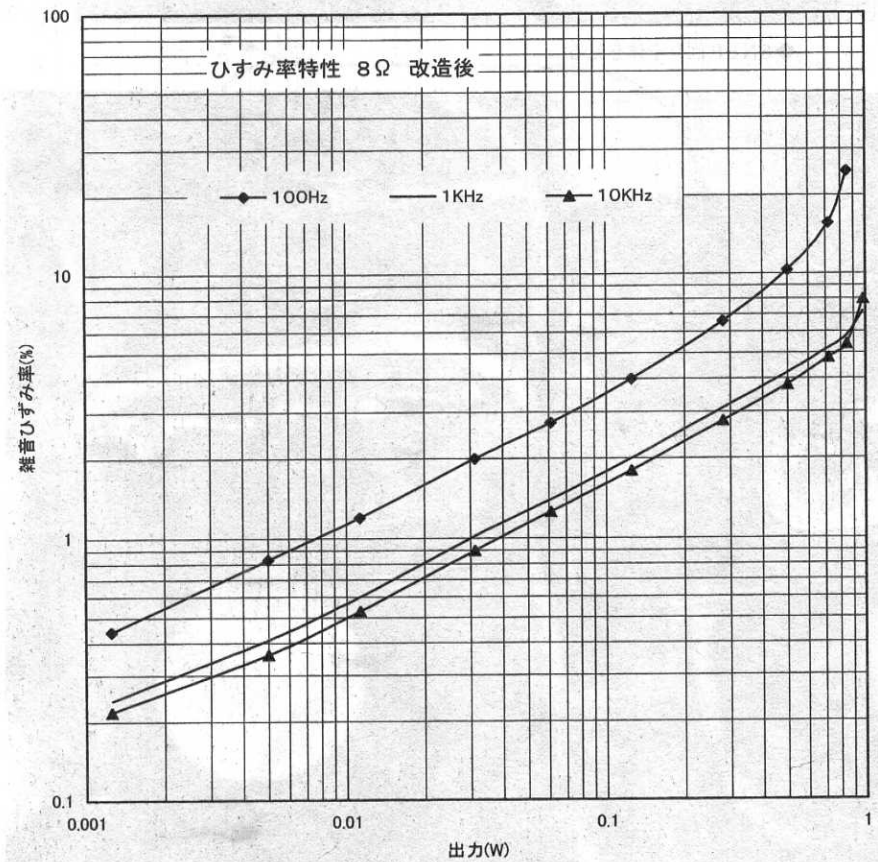
またグリッド電圧0Vのとき，プレート電圧100V，−20Vのとき，プレート電圧340V（推定）とします．出力は約1Wほど出る計算になります．出力段のグリッドから8Ω



◆6N6P回りの配線を見る



◆改造前の雑音ひずみ率特性



◆改造後の雑音ひずみ率特性

kHzとなっていました．問題の0.3 V時ですが，20 Hzにピークが1.5 dBまだ残っています．高さは半分に減りました．周波数特性は－1 dBが12.4 Hz～27.0 kHzとなっています．また－3 dBで10.8 Hz～53.0 kHzとなり高域が大きく伸びました．ひずみ率は10 kHz 0.218%が最低です．最大出力は変わらず約0.85 Wあたりがクリッピングポイントになります．PFBとNFBで周波数特性が1オクターブ以上低い方に伸びるのが面白く今度はもう少し大きい出力トランスで試してみたいともいます．

またPFBの抵抗を5Ω程度に減らしてもずいぶん感じが変わるでしょう．静止時消費電力26 W，消費電流0.29 Aになりました．測定後に6N6Pのサフィックスなしの球が球露屋さんにあることがわかりさっそく送ってもらいました．受領後，その日のうちに編集部に持っていきました．音質評価は編集部から戻ってきたら春日無線で行なうことになります．

音の傾向

音質ですが，自宅にあるCD等ではJAZZ系のものが良く合いました．ダイナミックで音やせせず中低域が厚く感じられます．低出力時の低域の小さなピークがそうさせているのでしょう．まるでオートラウドネス・コントロールのようです．ですから正確な音の表現よりもニア・フィールドでサブ的に使うといい様に思います．またもっと小型に作って人を驚かすのには最適なアンプとなりました．

次回もほぼ同規模の小型アンプを作ってみたいと思っています．出力管は以前新忠篤氏が使ったことがあるE81Lを予定しています．

計測機器は，パナソニックVP-7720A（オーディオア・ナライザ），日立V-552（オシロスコープ），サンワPC500（デジタル・テスター）他を用いました